

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-222129

(43)Date of publication of application : 21.08.1998

(51)Int.Cl.

G09G 3/36
G02F 1/133

(21)Application number : 09-020442

(71)Applicant : NANO CORP

(22)Date of filing : 03.02.1997

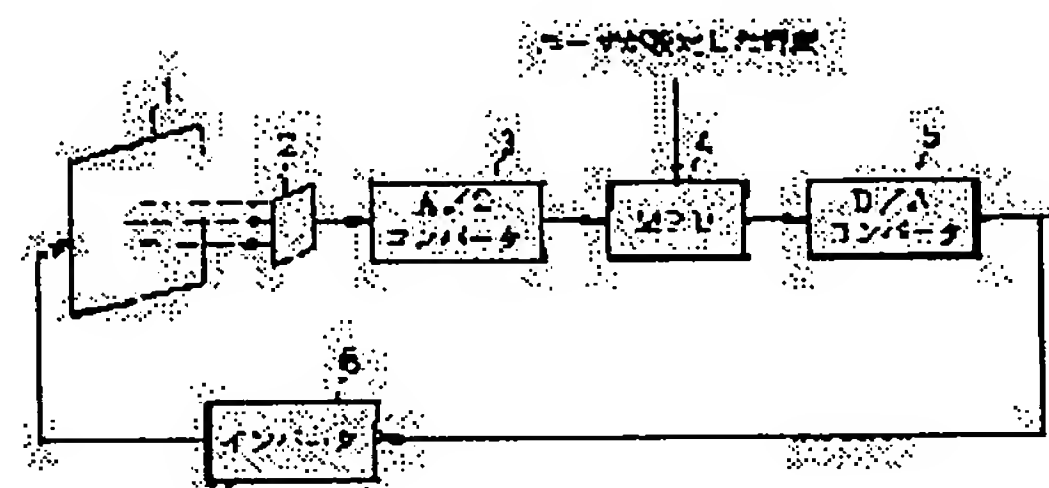
(72)Inventor : KAWASHIMA HIROSHI
NITSUTA TATSUHISA

(54) LUMINANCE CONTROLLER FOR BACK LIGHT FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To control the luminance of the back light of a liquid crystal display device so as to become a correct luminance by canceling the variance of the luminance of the back light and the variance of the sensitivity of a sensor of itself.

SOLUTION: A light quantity at the time a back light 1 is lighted with the maximum luminance is detected with a photosensor 2 and the output of the sensor is converted into a digital signal by an A/D converter 3 and an MPU 4 controls an inverter 6 so that the present detection value of the photosensor 2 becomes a target luminance sensor value by reading the sensor value of the maximum luminance and the set value of the luminance set by an user and by operating the luminance sensor value made to be a target.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.10.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3193315

[Date of registration] 25.05.2001

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-222129

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月21日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 9 G 3/36

G 0 9 G 3/36

G 0 2 F 1/133

5 3 5

G 0 2 F 1/133

5 3 5

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平9-20442

(22) 出願日

平成9年(1997) 2月3日

(71) 出願人 391010116

株式会社ナナオ

石川県松任市下柏野町153番地

(72) 発明者 川島 浩

石川県松任市下柏野町153番地 株式会社
ナナオ内

(72) 発明者 新田 竜久

石川県松任市下柏野町153番地 株式会社
ナナオ内

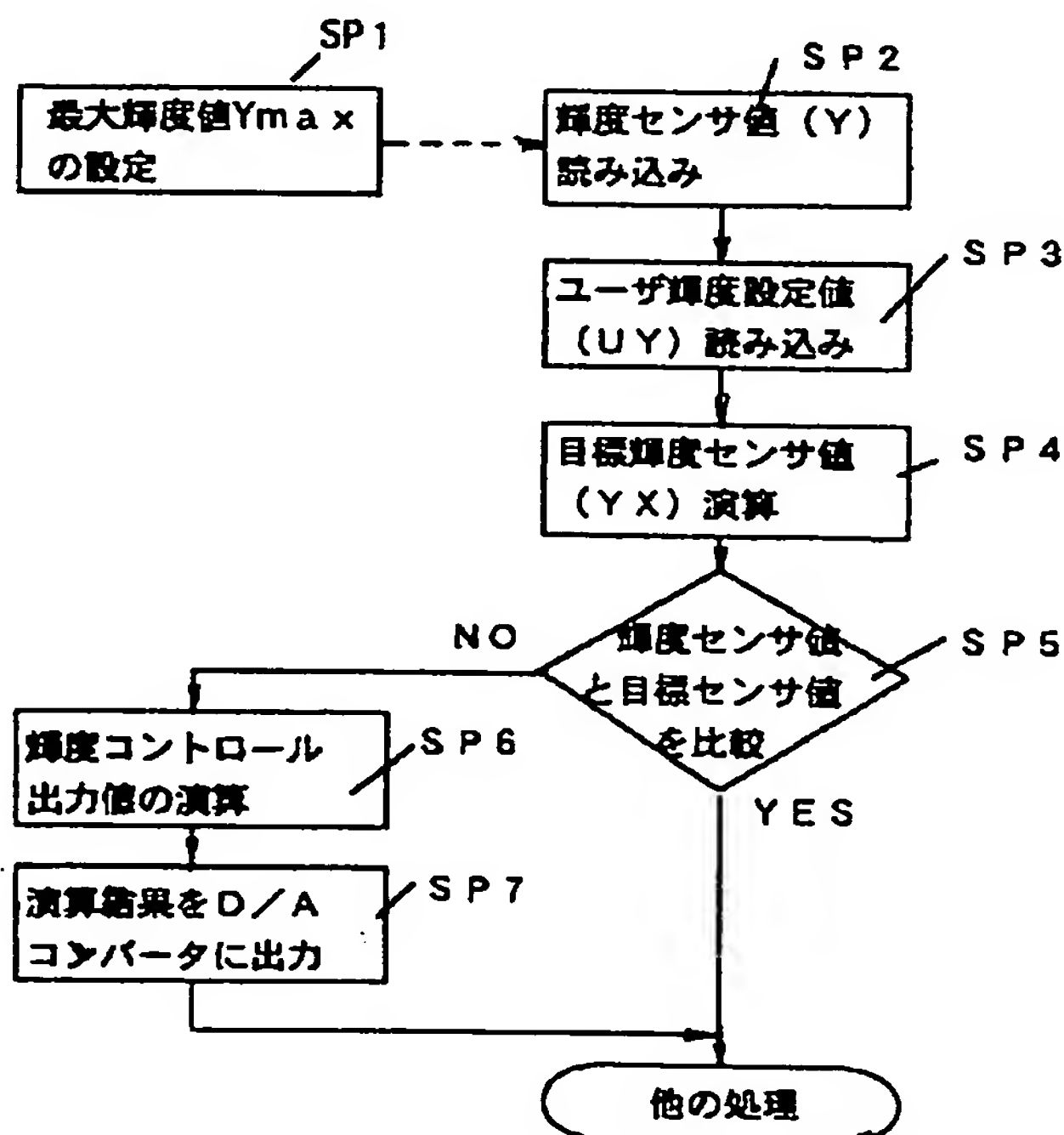
(74) 代理人 弁理士 深見 久郎 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置用バックライトの輝度制御装置

(57) 【要約】

【課題】 バックライトの輝度のばらつきやセンサ自体の感度のばらつきによる影響をキャンセルし、正確な輝度となるように制御する。

【解決手段】 バックライトが最大輝度で点灯しているときの光量を光センサ2で検出し、その出力をA/Dコンバータ3でデジタル信号に変換し、MPU4は最大輝度のセンサ値とユーザが設定した輝度の設定値を読み込み、目標とする輝度センサ値を演算し、現在の光センサ2の検出値が目標輝度センサ値となるようにインバータ6を制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液晶表示装置を照明するためのバックライトの輝度を制御する輝度制御装置であって、前記バックライトが最大輝度で点灯しているときの光量を検出するための光検出手段、ユーザが所望の輝度となるように設定するための輝度設定手段、および前記バックライトが最大輝度で点灯しているときの前記光検出手段の検出出力を基準とし、前記輝度設定手段によって設定された輝度となるように前記バックライトの輝度を制御する制御手段を備えた、液晶表示装置用バックライトの輝度制御装置。

【請求項 2】 前記光検出手段は、前記液晶表示装置の背面側に設けられることを特徴とする、請求項 1 の液晶表示装置用バックライトの輝度制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は液晶表示装置用バックライトの輝度制御装置に関し、特に、液晶表示装置を背面から照明するバックライトの輝度を制御するような輝度制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、パーソナルコンピュータやワードプロセッサなどにおいて液晶表示装置が多用されているが、液晶表示装置はその背面にバックライトが設けられていて、このバックライトからの光によって表示面の明るさが確保されている。バックライトは、たとえば冷陰極線管（CFL）が用いられており、長時間の使用によって光量が低下し、輝度が初期値に対して 50% 以下に低下した時点寿命としている。

【0003】この寿命の判定は一般的のユーザが判断することは困難であるため、バックライトの寿命を検出してユーザに知らせるための装置がたとえば特開平 5-13178 号公報に記載されている。この装置では、バックライトの光量を光量センサで検出して増幅し、そのレベルが初期値の 50% 以下になったときにアラームによりユーザに知らせている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、バックライトとして使用している冷陰極線管は、初期特性においても明るさにばらつきがあり、同一輝度で発光しないという特性がある。上述の装置では、輝度が 50% 低下したときに寿命であると規定しているため、個々のバックライトの輝度ばらつきに対して正確に 50% を検出することができない。また、光量センサとして通常フォトトランジスタやフォトダイオードなどが用いられるが、これらの光量センサ自体が持つばらつきがあり、正確に 50% の輝度低下を検出することはできなかった。

【0005】それゆえに、この発明の主たる目的は、バックライトの輝度のばらつきやセンサ自体の感度のばらつきによる影響をキャンセルし、正確な輝度低下を把握

し得る液晶表示装置用バックライトの輝度制御装置を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項 1 に係る発明は、液晶表示装置を照明するためのバックライトの輝度を制御する輝度制御装置であって、バックライトが最大輝度で点灯しているときの光量を検出するための光検出手段と、ユーザが所望の輝度となるように設定するための輝度設定手段と、バックライトが最大輝度で点灯しているときの光検出手段の検出出力を基準とし、輝度設定手段によって設定された輝度となるようにバックライトの輝度を制御する制御手段を備えて構成される。

【0007】請求項 2 に係る発明では、請求項 1 の光検出手段は、液晶表示装置の背面側に設けられる。

【0008】

【発明の実施の形態】図 1 はこの発明の一実施形態を示すブロック図である。図 1 において、液晶表示モジュール 1 の背面側には光センサ 2 が設けられ、光センサ 2 はバックライトからの光量を検出し、光の強さに応じたアナログ電圧を A/D コンバータ 3 に与える。A/D コンバータ 3 はその光量に応じたアナログ電圧をデジタル信号に変換して MPU 4 に与える。MPU 4 は後述の図 3 に示すフローチャートに基づくプログラムを実行し、検出された光量をもとにして、ユーザが設定した輝度を考慮して、輝度制御信号を演算し、D/A コンバータ 5 に出力する。D/A コンバータ 5 は MPU 4 から出力された輝度制御信号をアナログ信号に変換してインバータ 6 に与える。インバータ 6 はそのアナログ輝度制御信号に応じて液晶モジュール 1 のバックライトの光量を制御する。

【0009】図 2 は液晶モジュールと光センサを示す分解斜視図である。図 2 において、液晶表示モジュール 1 は LCD パネル 11 と拡散シート 12 と集光シート 13 とバックライトとしての蛍光管 14 と導光板 15 と反射シート 16 とから構成されている。光センサ 2 はセンサプリント基板 7 に取付けられており、センサプリント基板 7 は基板取付部 8 に取付けられ、基板取付部 8 はドーナツクッション 9 を介して反射シート 16 側に取付けられる。したがって、光センサ 2 は反射シート 16 から漏れてくる蛍光管 14 からの光量を検出する。

【0010】図 3 はこの発明の一実施形態の具体的な動作を説明するためのフローチャートであり、図 4 はこの発明の一実施形態で用いられる冷陰極線管の輝度変動特性を示す図である。

【0011】次に、図 1～図 3 を参照して、この発明の一実施形態の具体的な動作について説明する。最初に、ステップ（図示では SP と略称する）SP1 において、MPU 4 はバックライトの最大輝度を設定する。最大輝度の設定は、工場での出荷時や、図 2 の蛍光管 14 の交換時、もしくは光センサ 2 の交換時に行なわれる。この

設定の目的は、蛍光管14などのばらつきによるセットごとの輝度の違いと、光センサ2の感度ばらつきを吸収するために行なわれる。内容としては、蛍光管14を100%の最大輝度にて発光させてエージングし、蛍光管14の輝度が安定したところでMPU4がA/Dコンバータ3でデジタル信号に変換された光センサ2の出力を記憶する。この記憶された値がセットの持つ最大輝度値(Ymax)となる。

【0012】次に、ステップSP2～SP7において、MPU4はバックライトの輝度制御を行なう。この輝度制御は、上述の最大輝度を設定した後、一般使用状態において定期的に繰返される。まず、ステップSP2において、MPU4がA/Dコンピュータ3でデジタル信号に変換された光センサ2の出力を読取る。これが現在のバックライト輝度値(Y)とされる。

【0013】次に、ステップSP3において、ユーザの輝度設定値(UY)を読込む。この輝度設定値(UY)は、セットに予め取付けられた操作スイッチなどの操作により、ユーザが任意に設定することができ、ユーザが最大輝度に対して何%で使用したいかを表わす値となる。ステップSP4において、上述の最大輝度Ymaxとユーザ輝度設定値(UY)をもとに目標輝度センサ値(YX)を演算する。

【0014】ステップSP5において、輝度センサ値Yと目標センサ値YXとを比較し、一致していれば処理を終了する。一致していなければ、ステップSP6において、光センサ2で検出される輝度センサ値(Y)が目標輝度センサ値(YX)に近づくように、輝度コントロール出力値に所定値を加算(あるいは減算)し、この演算された輝度コントロール出力値がステップSP7でD/Aコンバータ5に出力される。よって、D/Aコンバータ5の輝度コントロール出力値が書換えられる。このため、たとえば輝度設定を50%としたとき、図4に示すように、周囲温度の変化などの環境条件が変化しても、ほぼ一定の光量でバックライトを発光させることができる。

【0015】したがって、各セットごとにばらつきのある画面輝度を100%有効に出すことができ、併せて光センサ2の感度にばらつきがあってもその影響を受けず

に輝度制御を可能にできる。また、安定した調光比(最大輝度と最小輝度の比)を確保できる。また、初期の最大輝度を記憶しておくことにより、蛍光管14の劣化による輝度の減少率を把握することが可能となり、蛍光管14の交換時期などの目安として利用することが可能となる。

【0016】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、バックライトが最大輝度で点灯しているときの光量を検出し、それを基準とし、ユーザが設定した輝度となるようにバックライトを制御するようにしたので、バックライトの輝度のばらつきやセンサ自体の感度のばらつきによる影響をキャンセルし、正確な輝度となるように制御することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態を示すブロック図である。

【図2】この発明の一実施形態で用いられる液晶表示モジュールと光センサを示す分解斜視図である。

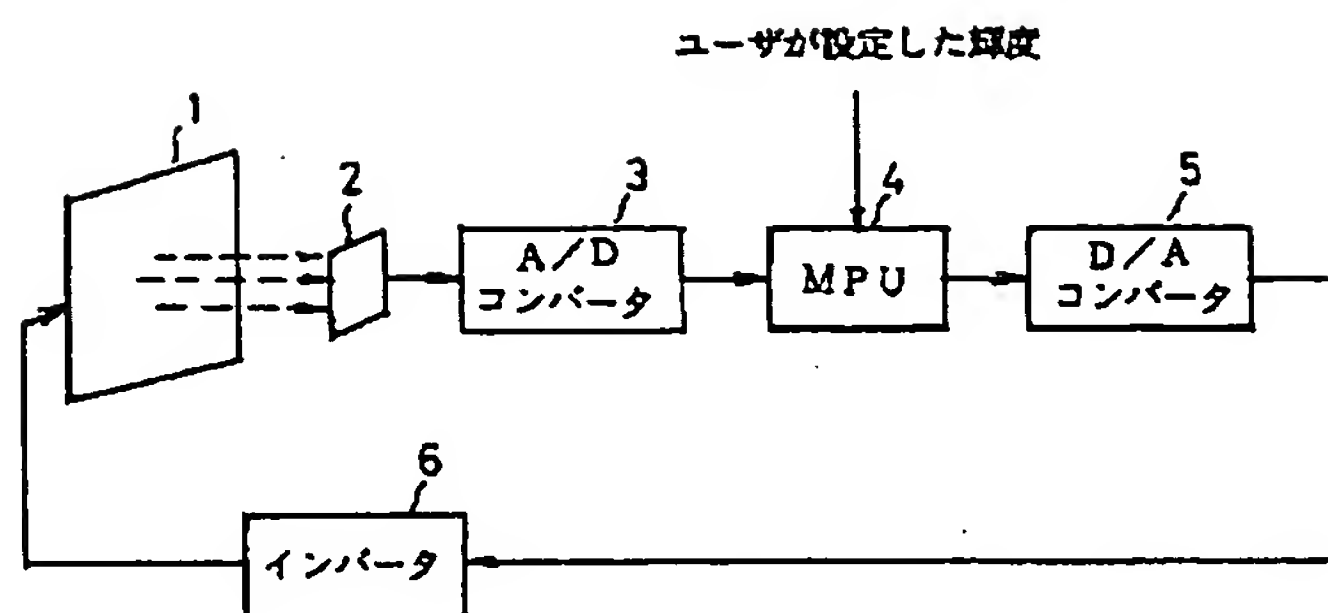
【図3】この発明の一実施形態の具体的な動作を説明するためのフローチャートである。

【図4】この発明の一実施形態で用いられる冷陰極線管の輝度変動特性を示す図である。

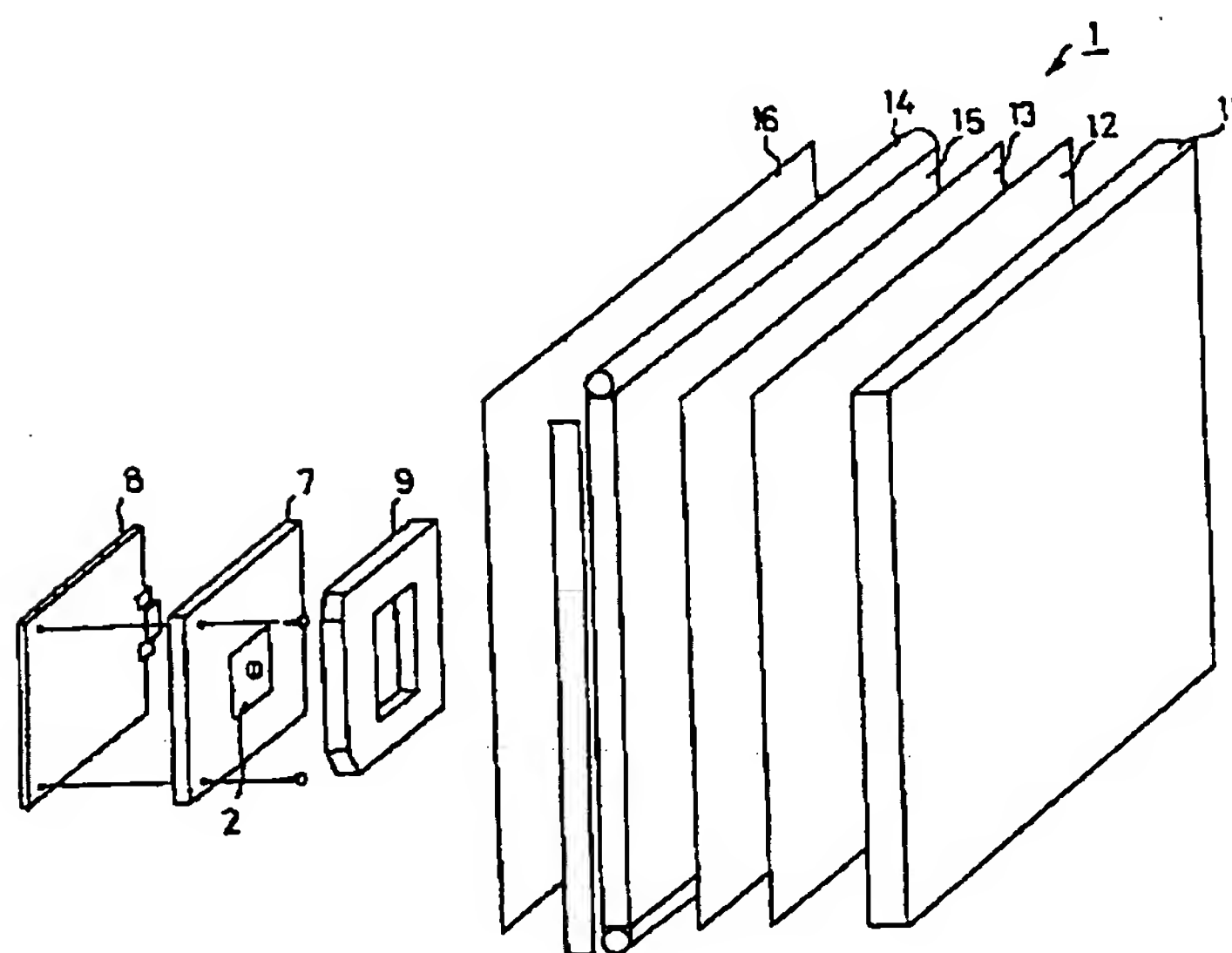
【符号の説明】

- 1 液晶表示モジュール
- 2 光センサ
- 3 A/Dコンバータ
- 4 MPU
- 5 D/Aコンバータ
- 6 インバータ
- 7 センサプリント基板
- 8 基板取付部
- 9 ドーナツクッション
- 11 LCDパネル
- 12 拡散シート
- 13 集光シート
- 14 蛍光管
- 15 導光板
- 16 反射シート

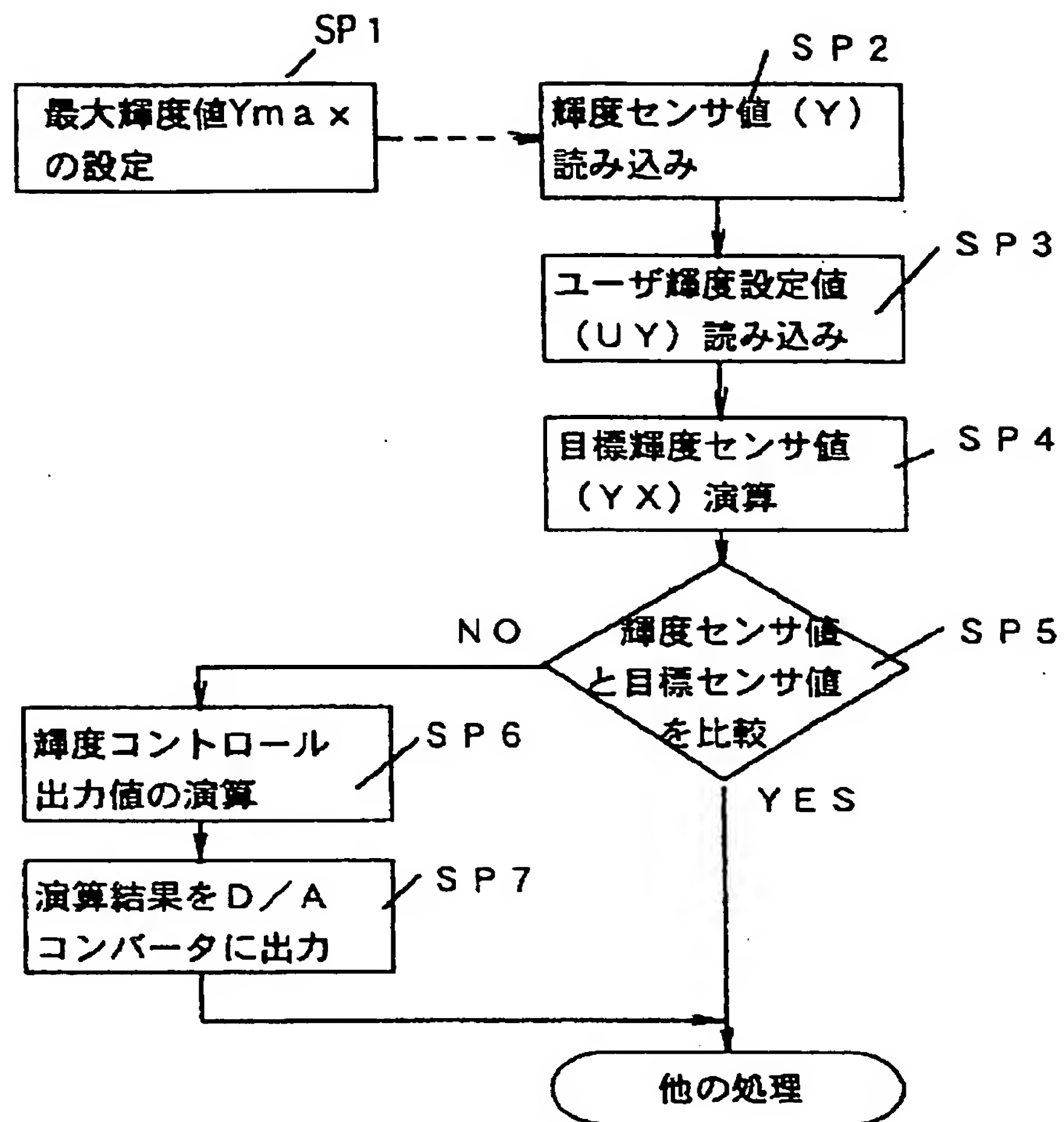
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

